

51 Int. Cl. 3 – Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

A 61 F 7/10

-- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

**BEST AVAILABLE COPY**

[Stamp]

11                    **Patent Disclosure Document 28 51 602**

21    Application number: P 28 51 802.1

22    Filing date: 11/29/78

43    Disclosure date: 8/12/80

30                    Convention priority:  
32 33 31                    -

---

54                    Title:                    Device for the treatment of inflammatory diseases

71                    Applicant:                    Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8000 Munich

72                    Inventor:                    Hahn, Andres, Ing.(grad.), 8011 Hofolding

---

**DE 28 51 602 A 1**

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
MÜNCHEN

Ottobrunn, November 27, 1978  
BT01 Rd/Ke  
8438

Device for the treatment of inflammatory diseases

CLAIMS

1. Device for the treatment of inflammatory diseases, characterized in that at least one Peltier element (7) is disposed between a heat dissipating body (2) and a dissipator (5) that can be placed on the skin of a patient, which Peltier element is connected with a controllable direct current source (30).
2. Device according to Claim 1, characterized in that the dissipator (5) is equipped with a thermometer (8).
3. Device according to one of the above claims, characterized in that a time delay switch (31) is allocated to the direct current source (30).
4. Device according to Claim 3, characterized in that a direct current source (30) that can be supplied by the mains, and a time delay switch (32) that is allocated to the direct current source, as well as an indicator (33) that is allocated to the thermometer (8) of the dissipator (5), are arranged in a joint housing (32), and an assembly (1) containing the heat dissipating body (2), a

- 2 -

030024/0158

ORIGINAL INSPECTED

Peltier element (7), the dissipator (5) and its thermometer (8) are connected to the direct current source (30) by means of a flexible cable (34).

5. Device according to one of the above claims, characterized in that the heat dissipating body (2 and 20 resp.) has cooling ribs (3) and/or a radiator (21) containing a cooling agent.

6. Device according to Claim 5, characterized in that the circular disk-shaped dissipator (5) is arranged in a recess (4) of the dissipator (2) by forming an annular gap (6).

7. Device according to Claim 2, characterized in that its thermometer (8) is a temperature-dependent resistance or semiconductor.

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM - 3 -  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
MÜNCHEN

Ottobrunn, November 27, 1978  
BT01 Rd/Ke  
8438

Device for the treatment of inflammatory diseases

The invention relates to a device for the treatment of inflammatory diseases that allows the accurately defined deprivation of heat at the parts of the body to be treated.

Inflammatory processes are frequently treated for instance with ice packs, cold compresses and/or liquid or gaseous cooling agents. When these means are used, it is not only difficult to limit the cooling to a certain part of the body, but also to control the deprivation of heat within the intended limits. The attending physician therefore cannot obtain or adhere to reproducible data for treatments. An application with known devices and means for the local deprivation of heat is relatively cumbersome and the doses are only approximate.

The object of the invention is to design a device for the treatment of inflammatory diseases such that a deprivation of heat of a part of a patient's body that can be predefined and exactly adhered to and that can be reproduced at any time, can be performed.

According to the invention, the object of the invention to design a device for the treatment of inflammatory processes is achieved such that at least one Peltier element is disposed between a heat dissipating body and a dissipator that is placed on the skin of a patient, which Peltier element is connected with a controllable direct current supply.

As a suitable development of the invention, the dissipator is provided with a thermometer and the direct current source is provided with a time delay switch to control a treatment using the device.

According to a development of the invention, the handling of the device is simplified such that a direct current source that can be supplied by the mains is used for the power supply of the device, which direct current source is housed in a joint housing together with a time delay switch allotted to that direct current source and an indicator allotted to the thermometer of the dissipator and which direct current source is connected to an assembly containing the heat dissipating body, the Peltier element und its thermometer as well as the dissipator by means of a flexible cable.

To improve the efficiency of the device, the heat dissipating body is provided with cooling ribs and/or a radiator containing a cooling agent.

As a suitable development of the invention, the additional assembly is arranged such that a circular disk-shaped dissipator is provided in a recess of the dissipator forming a ring gap, whereby the dissipator as well as the heat dissipating body is applied to the body of the patient. Preferably, a central cooling zone at the application site is surrounded by an annular zone that is

slightly above the patient's body temperature, whereby the deprivation of heat remains limited to the area to be cooled.

Due to the described division of the device into an assembly containing the dissipator and a thermometer, and an assembly that mainly serves as the power supply, a temperature-dependent resistance or semiconductor is arranged at the dissipator as a sensor, which allows easy remote display by means of an indicator in the power supply unit.

The device for the treatment of inflammatory diseases is described below in conjunction with the drawings.

Fig. 1 is a cross section of an assembly of the device that can be placed on a patient's body.

Fig. 2 is a presentation of Fig. 1 for a modified embodiment.

Fig. 3 is a block diagram of the entire device in a schematically simplified representation.

Assembly 1 shown in Fig. 1 contains heat-dissipating body 2, for instance made of aluminum, that is designed as a housing and that accepts a pair of opposite Peltier elements 7 in recess 4, which pair of Peltier elements 7 contains dissipator 5 that is surrounded by heat-dissipating body 2 by forming ring gap 6. For example, the above mentioned components are joined by using known bonding methods, whereby i.e. mica folium 9 can be used for electrical insulation, and thermoconducting plate 20 is inserted between the pair of Peltier elements 7 to improve the heat transmission. Dissipator 5 has a thermometer 8 that consists of a temperature-dependent

resistance or semiconductor and the leads of which as well as the leads of the above described Peltier elements are not shown to simplify the illustration.

Another assembly that is shown in Fig. 2 mainly differs from the one described above such that heat-dissipating body 20 is provided with radiator 21 containing a cooling agent. Instead of the pair of Peltier elements 7, one single Peltier element 32 suffices in this embodiment to achieve a sufficient cooling of dissipator 23.

In Fig. 3, an assembly 1 is shown in a schematically simplified way on the left that corresponds with Fig. 1 and 2, which assembly is connected with housing 33 by means of a flexible cable 34, which housing contains controllable direct current supply 30 that can be supplied by the mains and that is allotted time delay switch 31. In addition, housing 32 contains indicator 33 that is connected with thermometer 8 by means of cable 34. By means of controllable direct current that is supplied to the Peltier elements 7 and 22 resp. via cable 34, the intensity of the cooling performed by dissipator 5 and 23 resp. can be adjusted sensitively and monitored by means of indicator 33. The treatment time can be set by means of time delay switch 31 that is also controllable.

For the use of the device it is advantageous that the assembly comprising dissipator 5 and 23 resp. is relative small and that it allows a partial cooling also of parts of the body that are difficult to access with reproducible results.

Number: 28 51 602  
Int. Cl2: A 61 F 7/16  
Filing date: November 28, 1978  
Disclosure date: June 12, 1980

- 7 -  
2851602

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

030024/0158

ORIGINAL INSPECTED



⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**A 61 F 7/10**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

*Behördeneigentlich*

**DE 28 51 602 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 51 602**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 51 602.1

⑬

Anmeldetag:

29. 11. 78

⑭

Offenlegungstag:

12. 6. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

②

Bezeichnung:

Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen

⑦

Anmelder:

Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8000 München

⑧

Erfinder:

Hahn, Andreas, Ing.(grad.), 8011 Hofolding

**DE 28 51 602 A 1**

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
MÜNCHEN

Ottobrunn, 27. Nov. 1978  
BT01 Rd/Ke

8438

Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen

PATENTANSPRÜCHE

1. Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem wärmeableitenden Körper (2) und einem auf die Haut eines Patienten aufsetzbaren Kühlkörper (5) mindestens ein Peltierelement (7) angeordnet ist, das an eine regelbare Gleichstromquelle (30) angeschlossen ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (5) mit einer Temperaturmeßeinrichtung (8) versehen ist.
3. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleichstromquelle (30) ein Zeitschalter (31) zugeordnet ist.
4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einem gemeinsamen Gehäuse (32) eine aus dem Lichtnetz betreibbare Gleichstromquelle (30) und ein ihr zugeordneter Zeitschalter (32) sowie ein der Temperaturmeßeinrichtung (8) des Kühlkörpers (5) zugeordnetes Anzeigegerät (33) angeordnet sind, an die über ein flexibles Kabel (34) eine den wärmeableitenden Körper (2), ein

Peltierelement (7), den Kühlkörper (5) und seine Temperaturmeßeinrichtung (8) umfassende Baueinheit (1) angeschlossen ist.

5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wärmeleitende Körper (2 bzw. 20) Kühlrippen (3) und/oder einen von einem Kühlmittel durchströmten Radiator (21) aufweist.
6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein kreisscheibenförmiger Kühlkörper (5) unter Bildung eines Ringspaltes (6) in einer Ausnehmung (4) des wärmeableitenden Körpers (2) angeordnet ist.
7. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß seine Temperaturmeßeinrichtung (8) ein temperaturabhängiger Widerstand oder Halbleiter ist.

MESSerschmitt-Bölkow-Blohm - 3 -  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
MÜNCHEN

Ottobrunn, 27. Nov. 1978  
BT01 Rd/Ke

8438

Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen, mit dessen Hilfe ein genau definierter Wärmeentzug an zu behandelnden Körperpartien möglich ist.

Zur Behandlung entzündlicher Vorgänge werden vielfach beispielsweise Eisbeutel, kalte Kompressen bzw. flüssige oder gasförmige Kühlmittel verwendet. Bei der Anwendung dieser Mittel bereitet es nicht nur Schwierigkeiten eine Kühlung auf eine Körperpartie bestimmter Ausdehnung zu begrenzen, sondern auch den Wärmeentzug innerhalb beabsichtigter Grenzen zu regeln. Dem behandelnden Arzt fehlt somit die Möglichkeit, reproduzierbare Daten für Behandlungen zu erlangen oder einzuhalten. Eine Applikation mit bekannten Einrichtungen und Mitteln zum örtlichen Wärmeentzug ist relativ umständlich ausführbar und nur grob dosierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen so auszubilden, daß ein vorherbestimmter und exakt einzuhaltender, jederzeit reproduzierbarer Wärmeentzug an einer Körperstelle eines Patienten vorgenommen werden kann.

Diese Aufgabe ist für ein Gerät zur Behandlung entzündlicher Vorgänge erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen einem wärmeableitenden Körper und einem auf die Haut eines Patienten aufsetzbaren Kühlkörper mindestens ein Peltierelement angeordnet ist, das an eine regelbare Gleichstromquelle angeschlossen ist.

Zur Kontrolle einer mit dem Gerät durchgeführten Behandlung ist in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung der Kühlkörper mit einer Temperaturmeßeinrichtung versehen und die Gleichstromquelle mit einem Zeitschalter ausgestattet.

Die Handhabung des Geräts ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung dadurch vereinfacht, daß zur Stromversorgung des Gerätes eine am Lichtnetz betreibbare Gleichstromquelle verwendet ist, die in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem ihr zugeordneten Zeitschalter und einem der Temperaturmeßeinrichtung des Kühlkörpers zugeordneten Anzeigegerät untergebracht ist, an die über ein flexibles Kabel eine den wärmeableitenden Körper, das Peltierelement und seine Temperaturmeßeinrichtung sowie den Kühlkörper umfassende weitere Baueinheit angeschlossen ist.

Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Gerätes ist vorgesehen, den wärmeableitenden Körper mit Kühlrippen und/oder einem von einem Kühlmittel durchströmten Radiator zu versehen.

Die weitere Baueinheit ist in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung so ausgebildet, daß ein kreisscheibenförmiger Kühlkörper in einer Vertiefung des wärmeableitenden Körpers unter Bildung eines Ringspaltes angeordnet ist, wobei auf dem Körper des Patienten sowohl der Kühlkörper als auch der wärmeableitende Körper zur Anlage kommt. In vorteilhafter Weise ist dabei an der Anlagestelle eine zentrale Kühlzone von einer ringförmigen, etwas über der Körpertemperatur des Patienten

liegenden erwärmten Zone umgeben, wobei der Wärmeentzug auf die zu kühlende Zone beschränkt bleibt.

Bei der beschriebenen Aufteilung des Gerätes in eine Baueinheit, die den Kühlkörper und eine Temperaturmeßeinrichtung enthält und eine im wesentlichen der Stromversorgung dienende Baueinheit ist mit Vorteil zur Temperaturmessung ein temperaturabhängiger Widerstand oder Halbleiter als Fühler am Kühlkörper angeordnet, womit eine einfache Fernanzeige mit Hilfe eines Anzeigeräts im Netzteil möglich ist.

Das Gerät zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen ist nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch die auf den Körper eines Patienten aufsetzbare Baueinheit des Gerätes,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung für eine abgewandelte Bauform;

Fig. 3 ein Blockschaltbild des gesamten Gerätes in schematisch vereinfachter Darstellung.

Die in der Fig. 1 gezeigte Baueinheit 1 des Gerätes umfaßt einen wärmeableitenden Körper 2, beispielsweise aus Aluminium, der als Gehäuse ausgebildet ist und in einer Ausnehmung 4 ein gegensinnig geschaltetes Peltierelementepaar 7 aufnimmt, das mit einem Kühlkörper 5 versehen ist, den der wärmeableitende Körper 2 unter Bildung eines Ringspaltes 6 umgibt. Die genannten Bauteile sind beispielsweise unter Anwendung bekannter Klebetechniken miteinander vereinigt, wobei zur elektrischen Isolierung z. B. Glimmerfolie 9 und zur Verbesserung des Wärmeüberganges zwischen den dem Peltierelementepaar 7 eine wärmeleitende Platte 20 eingefügt sind. Der Kühlkörper 5 ist mit einer Temperaturmeßeinrichtung 8 versehen, die aus einem temperaturabhängigen Widerstand oder Halbleiter besteht und

deren Anschlußdrähte ebenso wie die Anschlußdrähte der bereits benannten Peltierelemente zur Vereinfachung der Darstellung weggelassen sind.

Eine andere in der Fig. 2 dargestellte Baueinheit unterscheidet sich von der vorher beschriebenen vornehmlich dadurch, daß der wärmeableitende Körper 20 mit einem von einem Kühlmittel durchströmten Radiator 21 versehen ist. Anstelle eines Peltierelementepaares 7 genügt bei dieser Ausführungsform ein einziges Peltierelement 22 zur Erlangung einer ausreichenden Abkühlung des Kühlkörpers 23.

In der Fig. 3 ist links eine den Fig. 1 und 2 entsprechende Baueinheit 1 schematisch vereinfacht dargestellt, die über ein flexibles Kabel 34 mit einem Gehäuse 32 verbunden ist, welches eine aus dem Lichtnetz betreibbare regelbare Gleichstromquelle 30 enthält, der ein Zeitschalter 31 zugeordnet ist. Das Gehäuse 32 nimmt ferner ein Anzeigegerät 33 auf, an das über das Kabel 34 die Temperaturmeßeinrichtung 8 angeschlossen ist. Mit Hilfe eines einstellbaren Gleichstroms, der den Peltierelementen 7 bzw. 22 über das Kabel 34 zugeführt ist, läßt sich die Intensität der vom Kühlkörper 5 bzw. 23 ausgeübten Kühlung feinstufig regeln und mit Hilfe des Anzeigegerätes 33 überwachen. Die Behandlungsdauer kann dabei mit Hilfe des ebenfalls einstellbaren Zeitschalters 31 vorgegeben werden.

Bei der Anwendung des Gerätes ist es von Vorteil, daß die den Kühlkörper 5 bzw. 23 umfassende Baueinheit relativ klein ist und eine partielle Abkühlung mit reproduzierbaren Daten auch an schwer zugänglichen Körperstellen erlaubt.

-7-  
2851602

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 51 602  
A 61 F 7/10  
29. November 1978  
12. Juni 1980

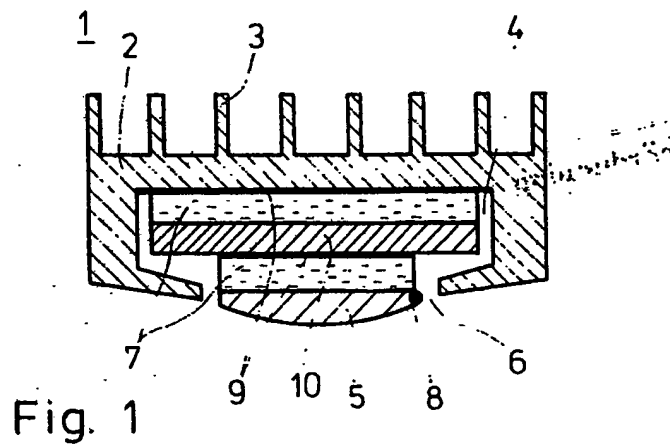


Fig. 1

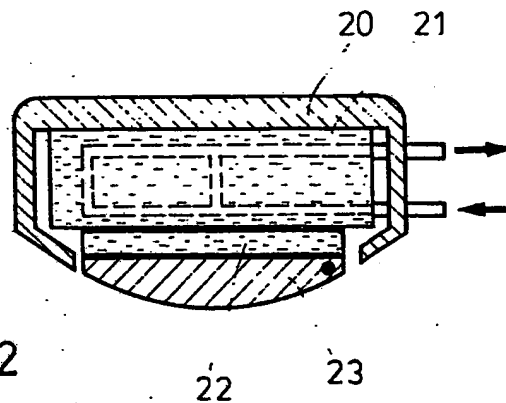


Fig. 2

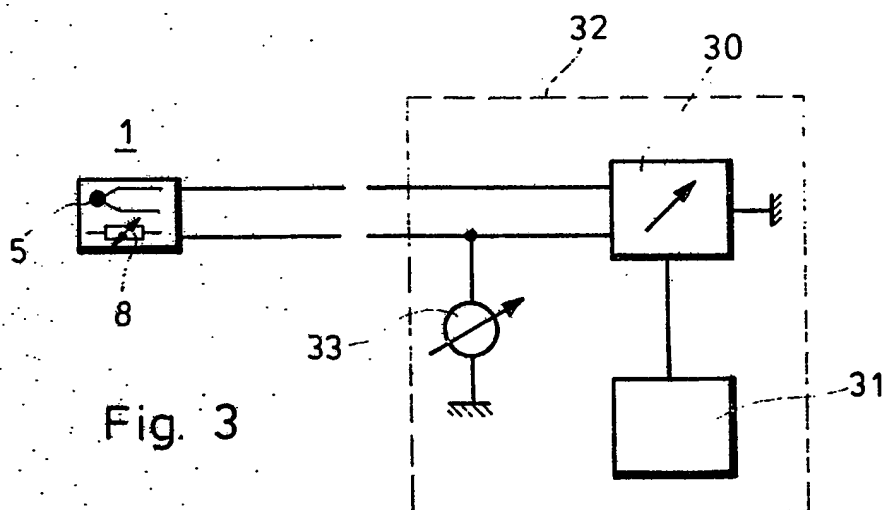


Fig. 3

030024/0156

ORIGINAL INSPECTED



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**